

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-203850

(43) 公開日 平成9年(1997)8月5日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 7/10			G 0 2 B 7/10	Z
7/04			7/04	D

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

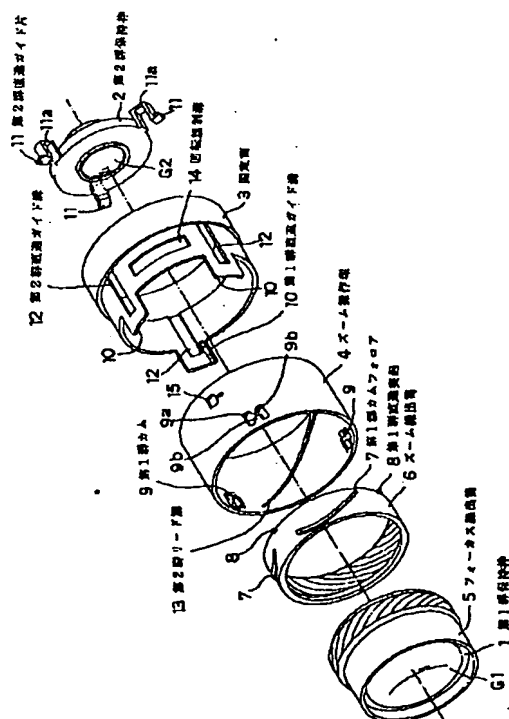
(21) 出願番号	特願平8-11911	(71) 出願人	000006079 ミノルタ株式会社 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
(22) 出願日	平成8年(1996)1月26日	(72) 発明者	宮野 正明 大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪 国際ビル ミノルタ株式会社内
		(72) 発明者	村上 賢一 大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪 国際ビル ミノルタ株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 佐野 静夫

(54) 【発明の名称】 ズームレンズ鏡胴

(57) 【要約】

【課題】 ズーム操作環とズームカム環とが別部品として構成されているため、部品点数が削減できず、鏡胴の小型化を図ることができない。

【解決手段】 ズーム操作環4の内径側に第1群カム9と、第2群リード溝13とを一体に形成し、固定筒3に第1群直進ガイド溝10と、第2群直進ガイド溝12とを形成し、第1群のズーム繰出筒6に形成した第1群カムフォロア7及び第2群保持枠2の直進ガイド片11を、対応するカム9、リード溝13及び直進ガイド溝10、12に係合させることにより、ズーム操作環4の動きをレンズ群の光軸方向の動きに変換するカム機構を構成したもの。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも2成分以上のレンズ群と、ズーム操作部材と、固定筒と、前記ズーム操作部材の動きを前記レンズ群の光軸方向の動きに変換するカム機構とを有するズームレンズ鏡胴において、前記ズーム操作部材に、前記カム機構のカムまたはカムフォロアを一体的に設けたことを特徴とするズームレンズ鏡胴。

【請求項2】 カム機構に設けられる移動レンズ群の直進ガイドが固定筒に設けられている請求項1に記載のズームレンズ鏡胴。

【請求項3】 ズーム操作部材は、カムまたはカムフォロアを複数有している請求項1に記載のズームレンズ鏡胴。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ズームレンズ鏡胴、特に内蔵のカム機構を改良してコストダウン並びに小型化を図ったズームレンズ鏡胴に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ズームレンズ鏡胴におけるズーム駆動構造の場合、例えば図10に示すように、固定筒30と、この固定筒30に嵌め込まれたズームカム環31と、鏡胴最外周に設けられたズーム操作環32とを有し、ズームに寄与する複数のレンズ移動枠33(図では一つのみ示す)に設けられた各案内ピン34を、固定筒30に設けられた直進ガイド35と、ズームカム環31に設けられたカム溝36に係合するとともに、ズーム操作環31から延びるズーム連動ピン37をズームカム環31と連結している。なお、38はフォーカスカム環である。

【0003】そして、ズーム操作環32を回転操作すると、その動きがズーム連動ピン37を介してズームカム環31に伝達され、該カム環31が回転する。このカム環31の回転により、各レンズ移動枠33の案内ピン34が、各案内ピン34に対応するカム溝36と、固定筒30の直進ガイド35に案内され、これにより、各レンズ移動枠33が光軸方向に移動するようになっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来構成の場合、ズーム操作環32とズームカム環31とが別部品として構成されており、しかも、これらの部品31、32はレンズ回りに多重に嵌合されるものであるため、部品点数の削減を期することができないだけでなく、鏡胴の小型化を図るうえでの大きな障害となっていた。また、ズーム操作環32とズームカム環31の成型用として別個の金型を要するうえ、いずれの金型も精密加工を要するものであることや、組立に工数を要することなども相俟って、コストダウンを図るにも限度があるといった問題点があった。

【0005】本発明は、上記従来の問題点を解決するた

めになされたもので、部品点数を削減して小型化を期すことができ、さらに、コストダウンを図ることができる新規なズームレンズ鏡胴を提供することを目的とするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明では、少なくとも2成分以上のレンズ群と、ズーム操作部材と、固定筒と、前記ズーム操作部材の動きを前記レンズ群の光軸方向の動きに変換するカム機構とを有するズームレンズ鏡胴において、前記ズーム操作部材に、前記カム機構のカムまたはカムフォロアを一体的に設けたものとしており、この構成によって、部品点数の削減による小型化及び製造コストダウンを実現している。

【0007】上記構成において、カム機構に設けられる移動レンズ群の直進ガイドは、固定筒に設けられている。また、ズーム操作部材は、カムまたはカムフォロアをレンズ群に対応するように複数有するものとしている。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るズームレンズ鏡胴の一実施の形態を図面を参照しながら説明する。図1は本実施形態のズームレンズ鏡胴及びこれを装着したカメラの外観を示している。この図に示すカメラCは、複数種の撮影用レンズが着脱自在な一眼レフカメラであって、AF(自動焦点調節)機能及びAE(自動露光調節)機能を備えており、そのボディBのほぼ中央には、レンズ装着用マウント部Mが形成されている。また、図示してはいないが、ボディB内には、カメラ及びレンズの駆動系、表示系及び測光系等に電源を供給する電源電池が着脱交換可能に内装されている。

【0009】図2及び図3は、本実施形態のズームレンズ鏡胴Lを示しており、図2は各構成部材を、図3は組立状態をそれぞれ示している。これらの図に示したズームレンズ鏡胴Lは、第1群保持枠1に固定支持された第1レンズ群G1と、第2群保持枠2に固定支持された第2レンズ群G2とを備えており、第1、第2レンズ群G1、G2の光軸方向への移動によってズーミングが行われるとともに、主として第1レンズ群G1の光軸方向への移動によってフォーカシングが行われるように構成されている。また、3は固定筒、4はズーム操作環、5はフォーカス繰出筒、6はズーム繰出筒である。図4(A)はズーム操作環4を、(B)はズーム繰出筒6を、(C)は固定筒3をそれぞれ展開して示している。

【0010】第1群保持枠1は、フォーカス繰出筒5に光軸方向に移動可能に装着されている。なお、図示省略しているが、第1群保持枠1は例えばヘリコイドギアと噛合するギアを備えており、ヘリコイドギア、駆動伝達機構及びカブラーを介してボディ1側に設けられたフォーカス用モータと結合されている。そして、フォーカシ

ング時には、AFユニットによって検出されたデータに基づき、フォーカス用モータが駆動され、その出力がカプラー、駆動伝達機構を介してヘリコイドギアに伝達されることにより、第1群保持枠1が光軸方向に駆動される。

【0011】また、図示省略した距離環を電氣的にフォーカス用モータと接続するか、あるいは機械的にヘリコイドギアと結合した構成を設けることにより、該距離環をマニュアル操作することで、フォーカス用モータが駆動され、あるいは直接的にヘリコイドギアが回転駆動されて、マニュアルフォーカシングが行われる。

【0012】フォーカス繰出筒5はズーム繰出筒6に結合されている。ズーム繰出筒6は外周面3等分部位に、曲線状の凸条からなる第1群カムフォロア7及び第1群直進突起8が外周面上の互いに異なる位置に形成されており、第1群カムフォロア7はズーム操作環4の内周面に形成された第1群カム9に係合し、第1群直進突起8は固定筒3の内周面3等分部位に形成された第1群直進ガイド溝10に係合している。

【0013】第2群保持枠2は、外周の3等分部位に、それぞれ放射状に延びる直進ガイド片11を備えており、これらの直進ガイド片11は、固定筒3の周面3等分部位に形成された第2群直進ガイド溝12に係合するとともに、ズーム操作環4の内周面3等分部位に形成された第2群リード溝13に係合している。なお、各直進ガイド片11には径方向中間部をコ字状に成形したバネ部11aが形成されており、このバネ部11aにより該直進ガイド片11に弾性を付与することにより、直進ガイド片11が第2群リード溝13に最適な付勢力で当接するようにしてある。

【0014】また、固定筒3の各第2群直進ガイド溝12間にはそれぞれ、ズーム操作環4の回転範囲を規制する回転規制溝14が形成されており、一方、ズーム操作環4の周面3等分部位にはそれぞれ、挿入孔15が形成されている。これらの挿入孔15には後述するように、回転規制部材16(図7参照)が挿入後、ビス17によって止着され、該回転規制部材16が回転規制溝14に臨んで、該溝14の両端に当接することにより、ズーム操作環4はワイド端及びテレ端で、それ以上の回転を規制される。

【0015】上記構成のズームレンズ鏡胴Lにおいては従来とは異なり、ズーム操作環4それ自体にカム機構のカムまたはカムフォロアが一体的に形成されており、操作環とズームカム環の役割を兼備するように構成されているため、部品点数を削減して鏡胴の小型化を図ることができる。なお、該ズーム操作環2の表面にカム機構の構成部分が、孔の形をとって露出しているが、これらの孔部分は、図3に示すように、該操作環4の外周面に嵌嵌された滑り止め部材18によって被覆され、外観には露れないようにしてある。

【0016】そして、ズーム操作を行うときは、ズーム操作環4の回転がカム環を介することなく、第1群、第2群保持枠1、2にカム機構を介して伝達される。すなわち、広角側から望遠側あるいはその逆方向のズーム操作を行うときは、ズーム操作環4を手動により回転させると、第1群カム9の回転に第1群カムフォロア7が従動し、これによってズーム繰出筒6は、第1群直進ガイド溝10に光軸方向へ案内されることにより、フォーカス繰出筒6及び第1群保持枠3が一体的に光軸方向に移動する。同時にズーム操作環4の第2群リード溝13の回転に第2群直進ガイド片11が従動し、これによって第2群保持枠2は、第2群直進ガイド溝12に光軸方向へ案内されることにより、第2群保持枠2が一体的に光軸方向へ案内され、ズームが行われる。

【0017】上記構成において、第1群カム9は挟み込みカムによって構成されている。図2に示すように、この挟み込みカムからなる第1群カム9は、ズーム操作環4の一端側に所定位相の3等分位置に角孔9aを設け、この角孔9aの前後辺中央対向部分に、内径側に突出する一対の挟み片9bを一体形成してなるもので、曲線状の凸条からなるズーム繰出筒6の第1群カムフォロア7を両側の挟み片9bで挟み込んだ状態でリードするように構成されている。

【0018】このようにズーム操作環4の軸方向で対向する挟み片9bを有する挟み込みカムとすることにより、ズーム操作環4の製作段階において、軸方向に2面割りの金型を用いることが可能となるため、簡単で安価な金型によって製作することができるという利点がある。なお、説明の便宜上、ズーム繰出筒6側のカム構成をカムフォロア7とし、ズーム操作環4側のカム構成をカム9と称しているが、カムとカムフォロアは相対的な呼称であると言える。

【0019】次に、上記構成のズームレンズ鏡胴Lの組立のための構成及び組立要領について説明すると、図4(A)に示すように、ズーム操作環4の第2群リード溝13には、駆動領域のテレ端から連続するオーバーテレ領域toと、駆動領域のワイド端から連続するオーバーワイド領域woを有している。また、図4(C)に示すように、固定筒3の各第2群直進ガイド溝13間で、ズーム繰出筒5の第1群カムフォロア7を臨ませる位置にはそれぞれ、該第1群カムフォロア7と第1群カム9とが並列状態で外部に露出可能な切欠部19が形成されている。

【0020】そして、第1レンズ群G1、第1群保持枠1及びフォーカス繰出筒5が組み込まれたズーム繰出筒6を固定筒3と、ズーム操作環4に組み込むときは、図5に示すように、ズーム繰出筒6の第1群カムフォロア7が切欠部19に臨むようにして、固定筒3内にズーム繰出筒6を嵌め込むとともに、固定筒3の外径側に嵌め込んだズーム操作環4をテレ側に回転させて、第2群リ

ード溝13のオーバーテレ領域10をズーム繰出筒6の第1群カムフォロア7のテレ端と一致させる。この状態にすると、固定筒3の切欠部19内において、第1群カムフォロア7のワイド端の延長上に第1群カム9が配置された形となり、ここからズーム操作環4をワイド側に回転させると、第1群カムフォロア7が第1群カム9に挟み込み係合され、これによって第1群の構成が鏡胴内に組み込まれる。

【0021】次いで、第2レンズ群G2を保持する第2群保持枠2を固定筒3と、ズーム操作環4に組み込むときは、図6に示すように、第1群の構成を組み込んだ状態から、固定筒の第2群直進ガイド溝12の端部にズーム操作環4の第2群リード溝13のオーバーワイド領域10が重なるまで更にズーム操作環4をワイド側に回転させたうえで、その重なり部分から第2群直進ガイド片11を挿入することにより、第2群の構成を鏡胴内に組み込むことができる。

【0022】このようにカム機構中に、オーバーワイド領域w0、オーバーテレ領域t0を設けて、これらの領域w0、t0において、第1群及び第2群の構成を組み込むようにすれば、組立時に、組み込み位置が分かりやすく、組立工数の削減を期すことができる。

【0023】以上のようにして、第1群及び第2群の鏡胴への組み込みが完了すると、図7及び図8に示すように、ズーム操作環4の挿入孔15に回転規制部材16を挿入後、ビス止めすることにより、ズーム操作環4の回転は固定筒3の回転規制溝14の範囲内に規制され、オーバーワイド、オーバーテレへの行き過ぎが防止される。

【0024】この回転規制部材16は、例えば図示のような8角形状のコマ状を呈し、中心部にネジ孔20が形成されているとともに、該ネジ孔20を通る上面部位に回り止め突起21を設けてなるものである。一方、ズーム操作環4の挿入孔15は、カム機構のオーバーワイド領域とオーバーテレ領域を含まない範囲に設けられていて、回転規制部材16を受け入れ可能な縦横寸法の方形状に形成された嵌め込み部15aと、該回転規制部材16の厚みとほぼ等しい高さの横穴部15bとにより構成されており、横穴部15bの上面には、嵌め込み部15aに開放し、回転規制部材16の回り止め突起21の挿入を許す回り止め溝22が形成されている。

【0025】回転規制部材16を挿入孔15に止着するときは、該回転規制部材16を嵌め込み部15aに挿入した後、横穴部15bにスライドさせる。これにより回転規制部材16は固定筒3の回転規制溝14に入り込むとともに、回り止め突起21が回り止め溝22に係合して、回り止めが図られる。この状態から回転規制部材16のネジ孔20にビス17を止着することにより、回転規制部材16が回転規制溝14に回り止めされるので、ビス17に加わる緩解方向の力が大きく低減されて、緩

みにくなる。

【0026】図9は4成分ズームレンズ鏡胴に本発明を適用した一例を示している。なお、この図において、前記実施形態と同様の構成には、同一の符号を付して説明を省略する。この構成では、第2群保持枠23、第3群保持枠24及び第4群保持枠25は、いずれも前記実施形態の第2群保持枠2と同様に固定筒3の直進ガイド溝26a~26cと、ズーム操作環4のリード溝27a~27cに係合させるのであるが、それぞれに対応する直進ガイド溝及びリード溝は周方向に外周面上の互いに異なる位置に配置する必要がある。

【0027】なお、本発明では、上記2成分ズームレンズ鏡胴、4成分ズームレンズ鏡胴のほか、3成分のズームレンズ鏡胴等にも適用できることは言うまでもない。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように本発明によるときは、ズーム操作部材に、カム機構のカムまたはカムフォロアを一体的に設けたものとしたので、ズーム操作部材に従来のカム環の機能を兼用させることができ、これによって、部品点数を確実に削減して鏡胴の小型化を図ることができる。また、これに伴い、金型の削減や工数削減が可能となるため、有効な製造コストダウンを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態のズームレンズ鏡胴及びこれを装着したカメラの一例を示す外観斜視図。

【図2】 ズームレンズ鏡胴の各構成部材を分解して示す斜視図。

【図3】 その組立状態を概略的に示す半断面図。

【図4】 (A)ズーム操作環、(B)ズーム繰出筒、(C)固定筒を示す展開図。

【図5】 第1群組み込み時を示す展開図。

【図6】 第2群組み込み時を示す展開図。

【図7】 回転規制部材と挿入孔を示す分解斜視図。

【図8】 その組立状態を示す断面図。

【図9】 本発明の他の実施形態のズームレンズ鏡胴の組立状態を概略的に示す半断面図。

【図10】 従来例の概略構成を示す断面図。

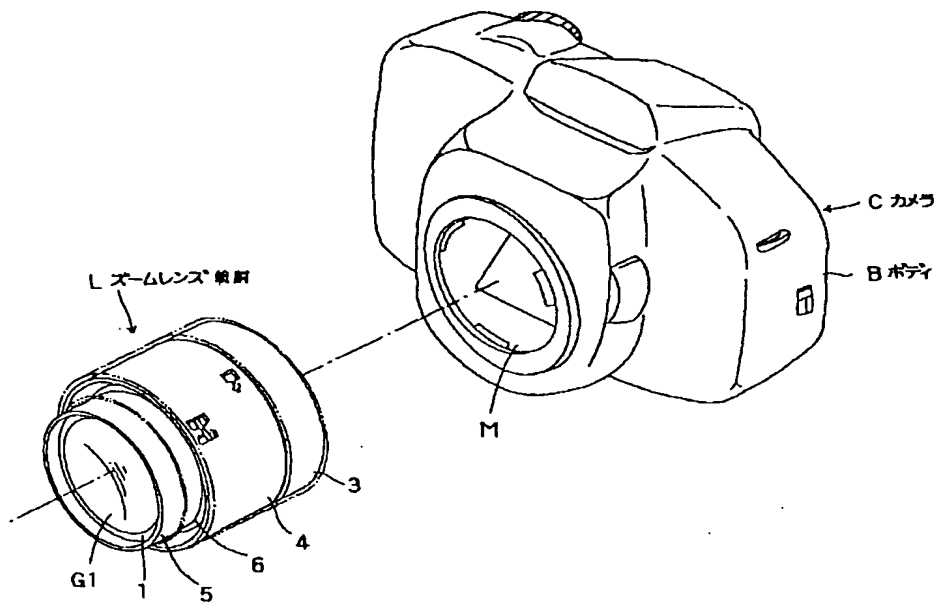
【符号の説明】

- |    |           |
|----|-----------|
| 1  | 第1群保持枠    |
| 2  | 第2群保持枠    |
| 3  | 固定筒       |
| 4  | ズーム操作環    |
| 5  | フォーカス繰出筒  |
| 6  | ズーム繰出筒    |
| 7  | 第1群カムフォロア |
| 8  | 第1群直進突起   |
| 9  | 第1群カム     |
| 10 | 第1群直進ガイド溝 |
| 12 | 第2群直進ガイド溝 |

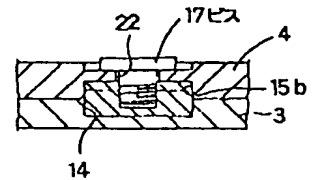
- 13 第2群リード溝  
14 回転規制溝  
15 挿入孔  
16 回転規制部材

- 17 ビス  
G1 第1レンズ群  
G2 第2レンズ群  
L ズームレンズ鏡筒

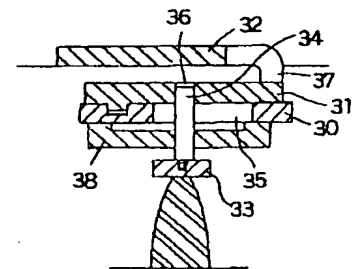
【図1】



【図8】



【図10】



【図2】

